

УДК 619:637.5:616.31–002:636.92

ПОКАЗАТЕЛИ КАЧЕСТВА МЯСА КРОЛИКОВ ПРИ ПРИМЕНЕНИИ КОРМОВОЙ ПРОБИОТИЧЕСКОЙ ДОБАВКИ ВЕЛЕС 6.59

¹А. В. Громова, аспирант¹Г. А. Ноздрин, доктор ветеринарных наук²А. А. Лемяк, кандидат биологических наук¹Новосибирский государственный аграрный университет²НПФ «Исследовательский центр»

E-mail: leliak2@yandex.ru

Ключевые слова: велес 6.59, белок, сухое вещество, жир, сырая зола, кальций, фосфор, пробиотик, органолептическая оценка мяса

Реферат. Испытание пробиотической добавки велес 6.59, состоящей из *Lactobacillus plantarum* ВКПМ В-2347 и *Propionibacterium freudenreichii* ВКПМ В-6561, на кроликах породы советская шиншилла проводили с целью определения изменений биологической ценности мяса и его органолептических характеристик. Для исследований были сформированы 2 опытные и контрольная группы из кроликов 45-суточного возраста по 5 животных в каждой. Животным 1-й и 2-й опытных групп велес 6.59 добавляли в питьевую воду 1 раз в сутки в дозе 0,25 и 0,5 мл/кг массы тела соответственно в течение 30 суток, контрольной группе препарат не назначали. Условия содержания и кормления кроликов были аналогичными. Убой проводили на 90-е сутки опыта после часовой голодной диеты и 4–5-часовой выдержки без питьевой воды. Под влиянием пробиотика биологические показатели мяса кроликов изменялись. По сравнению с контролем после использования велес 6.59 в дозе 0,25 мл/кг наблюдали увеличение белка и уменьшение сухого вещества, жира, сырой золы, кальция, фосфора, а применение препарата в дозе 0,5 мл/кг увеличило содержание белка, сырой золы, кальция и уменьшило количество сухого вещества, жира, фосфора в мясе. Уменьшение содержания сухого вещества в крольчатине опытных групп согласуется со значительным снижением жира. Применение препарата улучшает диетическую ценность, а также органолептическую оценку качества мяса кроликов. Лучшие результаты качества и дегустационной оценки мяса показало применение велес 6.59 в дозе 0,25 мл/кг массы животного в течение 30 суток.

Крольчатина – это дешевое диетическое мясо, содержащее мало жира и холестерина, по вкусовым качествам превосходящее мясо крупных домашних животных и кроме того, высокопитательное и легко усваиваемое (90%). По содержанию и полноценности белка крольчатина приравнена к мясу цыплят и безвредна в питании людей любого возраста [1–4].

Одной из задач кролиководства для увеличения производства мясной продукции является поиск путей ускорения интенсивности роста кроликов, в частности с использованием пробиотиков в качестве кормовой добавки. Пробиотики помогают переваривать корма и усваивать питательные вещества, удовлетворяют потребности организма в питании в разные периоды жизни, повышая экономическую рентабельность производства [5–9]. При определении пищевой ценности крольчатки основное внимание уделяют содержанию белка, жира и минеральных веществ [10,11].

Цель нашей работы – изучить влияние препарата велес 6.59, в состав которого входит *Lactobacillus plantarum* ВКПМ В-2347

и *Propionibacterium freudenreichii* ВКПМ В-6561, на биологическую ценность мяса кролика и его органолептические характеристики.

ОБЪЕКТЫ И МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Для проведения исследований были сформированы 2 опытные и контрольная группы кроликов породы советская шиншилла в возрасте 45 дней, по 5 животных в каждой. Группы подбирались по принципу условных аналогов. Животных содержали по группам в клетках, в помещении при температуре 13–18°C. Кормление опытных животных было аналогичным.

Животным 1-й и 2-й опытных групп велес 6.59 задавали внутрь с питьевой водой 1 раз в сутки в дозе 0,25 и 0,5 мл/кг массы в течение 30 суток.

Для исследования продуктивности кроликов проводили убой животных в возрасте 4,5 месяца после 12-часовой голодной диеты и 4–5-часовой выдержки без питьевой воды.

Отбор проб мяса проводили согласно ГОСТ 7269–79 после созревания в течение 48 ч, при этом тушки хранились в аналогичных условиях при температуре 4°C. Для изучения химического состава мяса брали образцы длиннейшей мышцы спины. Массовую долю влаги образцов определяли путём измельчения и высушивания в сушильном шкафу. Содержание жира в мясе определяли методом П.Х. Попандопуло (1956), сырой золы – озолением мяса, белка – по модифицированному методу Кьельдаля (1883). При определении массовой доли кальция в образцах мяса использовали трилонометрический метод, фосфора – ванадомolibденовый (колориметрический) метод.

Органолептический анализ мяса проводили по следующим показателям: внешний вид, аромат, вкус, консистенция (жесткость, нежность), сочность. Бульон разливали в стаканчики (примерно 50 мл) и определяли внешний вид, цвет, аромат, вкус, наваристость. Оценку качества продукции осуществляли по 9-балльной шкале, согласно методическим указаниям по дегустации, разработанным лабораторией исследования качества мяса и мясопродуктов ВНИИМП.

Цифровые материалы обрабатывали с использованием программы статистической обработки SNEDECOR V4, PGN, MicrosoftExcel. Достоверность полученных результатов исследования определяли по критерию Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЙ

Биологическая ценность мяса животных зависит от содержания в нём сухого вещества, золы, белка и жира. На эти показатели влияют физиологическое состояние, кормление и условия содержания животных. Нами установлено, что под действием препарата велес 6.59 изменялась биологическая ценность мяса подопытных кроликов породы советская шиншилла (табл. 1).

Из данных табл. 1 следует, что в 1-й и 2-й опытных группах содержание белка в мышечной ткани выше, чем у аналогов из контрольной группы, на 8,93 и 13,55 % ($P \geq 0,05$) соответственно. Количественные показатели жира в мышцах животных 1-й и 2-й опытных групп уменьшаются относительно аналогов из контроля на 46,1 и 54,55 % ($P \geq 0,05$) соответственно. Содержание сухого вещества в мышечной ткани животных 1-й и 2-й опытных групп уменьшается по сравне-

нию с показателями контроля на 9,69 и 13,55 % ($P \geq 0,05$) соответственно. Сырой золы в мышечной массе кроликов 1-й опытной группы было на 6,3 % ($P \leq 0,05$) меньше, а во 2-й – на 3,95 % ($P \geq 0,05$) больше относительно аналогичного показателя контрольной группы. В мышечной ткани кроликов 1-й и 2-й опытных групп уменьшается количество фосфора на 21,04 ($P \leq 0,05$) и 19,74 % ($P \leq 0,05$) соответственно. При скормливании пробиотика в дозе 0,5 мл/кг содержание кальция в мышечной ткани увеличивается на 13,07 % ($P \leq 0,05$), а при назначении в дозе 0,25 мл/кг уменьшается на 3,64 % ($P \leq 0,05$) относительно контроля.

Изменение изучаемых показателей зависело от дозы препарата. При скормливании пробиотика в дозе 0,25 мл/кг массы кроликам 1-й опытной группы белка, сухого вещества и жира в мышцах было больше на 1,97; 4,5 и 25,6 % соответственно, чем у животных 2-й группы.

У животных 2-й опытной группы, при скормливании пробиотического препарата в дозе 0,5 мл/кг, количество сырой золы, кальция было больше по сравнению с показателями кроликов из 1-й группы на 6,75 и 15,8 %.

Органолептическая оценка качества мясного сырья кроликов имеет огромное значение в характеристике пищевой ценности продукции. Под влиянием велеса 6.59 результаты дегустационной оценки мяса кроликов изменялись (табл. 2).

По внешнему виду, аромату, вкусу, сочности мясо животных 1-й и 2-й опытных групп превышало на 6,45 и 3,33 ($P \leq 0,05$); 1,72 и 1,72 ($P \geq 0,05$); 3,39 и 1,72 ($P \geq 0,05$); 1,67 ($P \geq 0,05$) и 3,28 % ($P \leq 0,05$) соответственно мясо контрольных аналогов.

Мясо, полученное от животных 1-й и 2-й опытных групп, по общему дегустационному показателю превосходило на 3,3 и 1,92 % контроль-

Таблица 1
Химический состав мяса подопытных кроликов
($M \pm m$), г/100г

Показатели	Группа		
	контрольная	1-я опытная	2-я опытная
Сухое вещество	36,56 \pm 2,53	33,02 \pm 1,85	31,61 \pm 2,35
Белок	23,04 \pm 2,67	25,29 \pm 1,24	24,8 \pm 0,54
Сырой жир	12,43 \pm 1,90	7,26 \pm 1,26	5,78 \pm 2,34
Сырая зола	1,03 \pm 0,13	0,97 \pm 0,07*	1,04 \pm 0,05
В том числе кальций	0,17 \pm 0,02	0,16 \pm 0,03*	0,19 \pm 0,04*
фосфор	0,25 \pm 0,02	0,20 \pm 0,02*	0,20 \pm 0,02*

* $P \leq 0,05$.

Таблица 2

Дегустационная оценка качества сваренного мяса подопытных кроликов, баллов

Группа	Внешний вид	Аромат	Консистенция	Вкус	Сочность	Общая оценка
Контрольная	7,30±0,25	7,10±0,24	7,50±0,20	7,10±0,32	7,40±0,24	36,40±0,72
1-я опытная	7,80±0,14*	7,30±0,32	7,80±0,25	7,40±0,13	7,50±0,20	37,60±1,03
2-я опытная	7,50±0,20*	7,30±0,32	7,50±0,20	7,30±0,43	7,60±0,24*	37,10±1,16

*P ≤ 0,05.

ных аналогов, что указывает на более высокую пищевую ценность. Более высокие дегустационные показатели регистрировали при применении велеса 6.59 в дозе 0,25 мл/кг массы. Дегустационные данные согласуются с результатами наших исследований по химическому составу крольчатины.

Таким образом, бактерии *Lactobacillus plantarum* штамм IC-762–2–3, ВКПМ-2347 и *Propionibacterium freudenreichii* штамм IC-763–3–4, ВКПМ-6561 в составе препарата велес 6.59 оказывают позитивное влияние на обменные процессы в организме, что сопровождается изменением химического состава мышечной ткани и улучшением качества мясной продукции.

ВЫВОДЫ

1. При применении препарата велес 6.59 повышается биологическая ценность мяса кроликов. В мышечной ткани животных опытных групп количество белка увеличивается, а жира – уменьшается. Содержание влаги в мышечной ткани остается в пределах физиологической нормы (67–78%).
2. Под влиянием изучаемого препарата крольчатина приобретает более сочную и нежную консистенцию, вкусовые качества её улучшаются. Дегустационная оценка мяса опытных животных превышала контрольные показатели до 3,3%.
3. Максимальный эффект по улучшению качества крольчатины и ее пищевой ценности регистрировали при применении велеса 6.59 в дозе 0,25 мл/кг массы в течение 30 суток.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Данилова Л.В., Ревенко М.В. Диетические и лечебно-профилактические свойства мяса кролика // Технология и продукты здорового питания: материалы конф. ФГОУ ВПО «Саратовский ГАУ». – Саратов, 2007. – С. 36–38.
2. Бондаренко С.П. Содержание кроликов мясо-шкурковых пород. – М.: АСТ, 2009. – 223 с.
3. Морфологические и биохимические показатели крови у кроликов при применении пробиотического препарата велес 6.59 / Г.А. Ноздрин, А.В. Громова, А.Б. Иванова [и др.] // Достижения науки и техники АПК. – 2012. – № 10. – С. 53–55.
4. Зипер А.Ф. Разведение кроликов. – М.: АСТ; Донецк: Сталкер, 2007. – 94 с.
5. Матусевичус П. Результаты применения Естур // Eurofarmer. – 2006. – № 2. – С. 21–22.
6. Пробиотик для кроликов / В. Правдин, Л. Кравцова, К. Лактионов, Н. Ушакова // Комбикорма. – 2012. – № 4. – С. 74–76.
7. Тинаев Н.И. Разведение кроликов. – М.: Компания «Дельта М», 2004. – 48 с.
8. Научные основы применения пробиотиков в птицеводстве / Г.А. Ноздрин, А.Б. Иванова, А.И. Шевченко, А.Г. Ноздрин; Новосиб. гос. аграр. ун-т. – Новосибирск, 2005. – 224 с.
9. Ноздрин Г.А., Иванова А.Б., Шевченко А.И. Пробиотики и микронутриенты при интенсивном выращивании цыплят кросса Смена. – Новосибирск, 2009. – 219 с.
10. Есенбаева К.С. Влияние кормовой добавки Био-Мос на продуктивность кроликов: автореф. дис. ... канд. с.-х. наук. – Тюмень, 2005. – 124 с.
11. Плотников В.Г. О тенденциях развития кролиководства в мире // Кролиководство и звероводство. – 2003. – № 2. – С. 13–16.

**RABBIT MEAT QUALITY INDEXES WITH PROBIOTIC
FEED ADDITIVE VELES 6.59 APPLIED**

A. V. Gromova, G. A. Nozdrin, A. A. Lelyak

Key words: veles 6.59, protein, dry matter, fat, crude ash, calcium, phosphorus, probiotic, organoleptic estimation of meat

Summary. The tests of the probiotic additive veles 6.59, that is composed of Lactobacillus plantarum VKPM B-2347 and Propionibacterium freudenreichii VKPM B-6561, were conducted on the rabbits of Soviet Chinchilla breed with the aim to determine the changes in meat biological value and its organoleptic characteristics. For the tests three groups of animals were formed: two experimental and one control. The rabbits were 45-day old and there were 5 of them in each group. The animals of the 1st and 2nd experimental groups received veles 6.59 in the drinking water at the dose of 0.25 and 0.5 ml/kg of body weight once a day during 30 days, the control group did not receive the preparation. Housing and feeding conditions for the rabbits were analogous. They were slaughtered on the 90th day of the experiment, before the slaughter that they had not been given water for 4–5 hours. Rabbit meat biological indexes altered under the effect of the probiotic. As compared to the control, the administration of veles 6.59 at the dose of 0.25 ml/kg was observed to increase protein and decrease dry matter, fat, crude ash, calcium, phosphorus, but receiving Veles 6.59 at the dose of 0.5 ml/kg was marked to increase the content of protein, crude ash, calcium and decrease the amount of dry matter, fat, phosphorus in meat. The decreased content of dry matter in the rabbit meat is consistent with largely decreased fat. The preparation administered improves the dietary value and organoleptic estimation of rabbit meat quality. The best results of quality and dietary value were achieved with veles 6.59 applied at the dose of 0.25 ml/kg of animal body weight during 30 days.